

TCS-900系统架构

浙江中控技术股份有限公司

全球客户培训中心 傅莉斐

CONTENTS

01 | 系统组成

02 | 安全控制站

03 | 工程师站

04 | 系统网络



系统组成

- 工程师站
- 安全控制站
- 网络



CONTENTS

01 | 系统组成

02 | 安全控制站

03 | 工程师站

04 | 系统网络



安全控制站

— 机柜

— 机架

- 主机架
- 扩展机架

— 模块

- 控制器模块
- 总线模块
- 通讯模块
- IO模块及端子板

— 电源

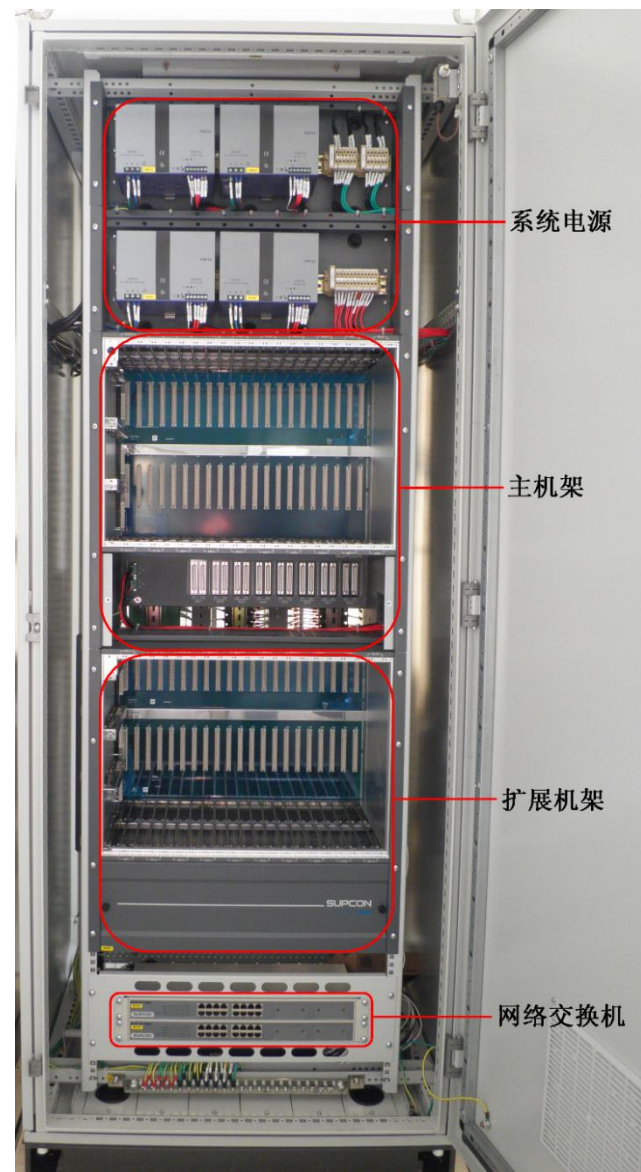
—



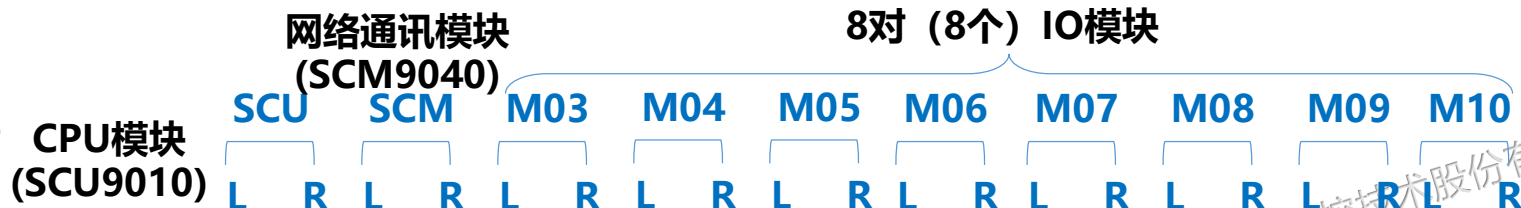
机架

组装模块的机械结构，机架底座配有I/O总线SafeECI（实现机架中模块间的数据通信）。

- 主机架（MCN9010）
- 扩展机架（MCN9020）



主机架



钥匙开关
(用户权限控制)

扩展通信模块
(SCM9010)

或

总线终端模块
(SCM9020)

电源冗余端子
和接地端子

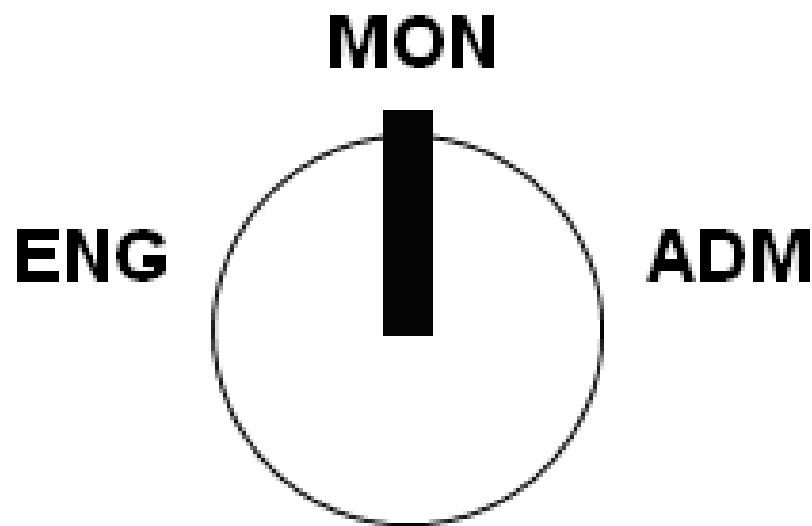


电缆插槽

钥匙开关

- MON档 (monitor mode)
- ENG档 (engineering mode)
- ADM档 (administrating mode)

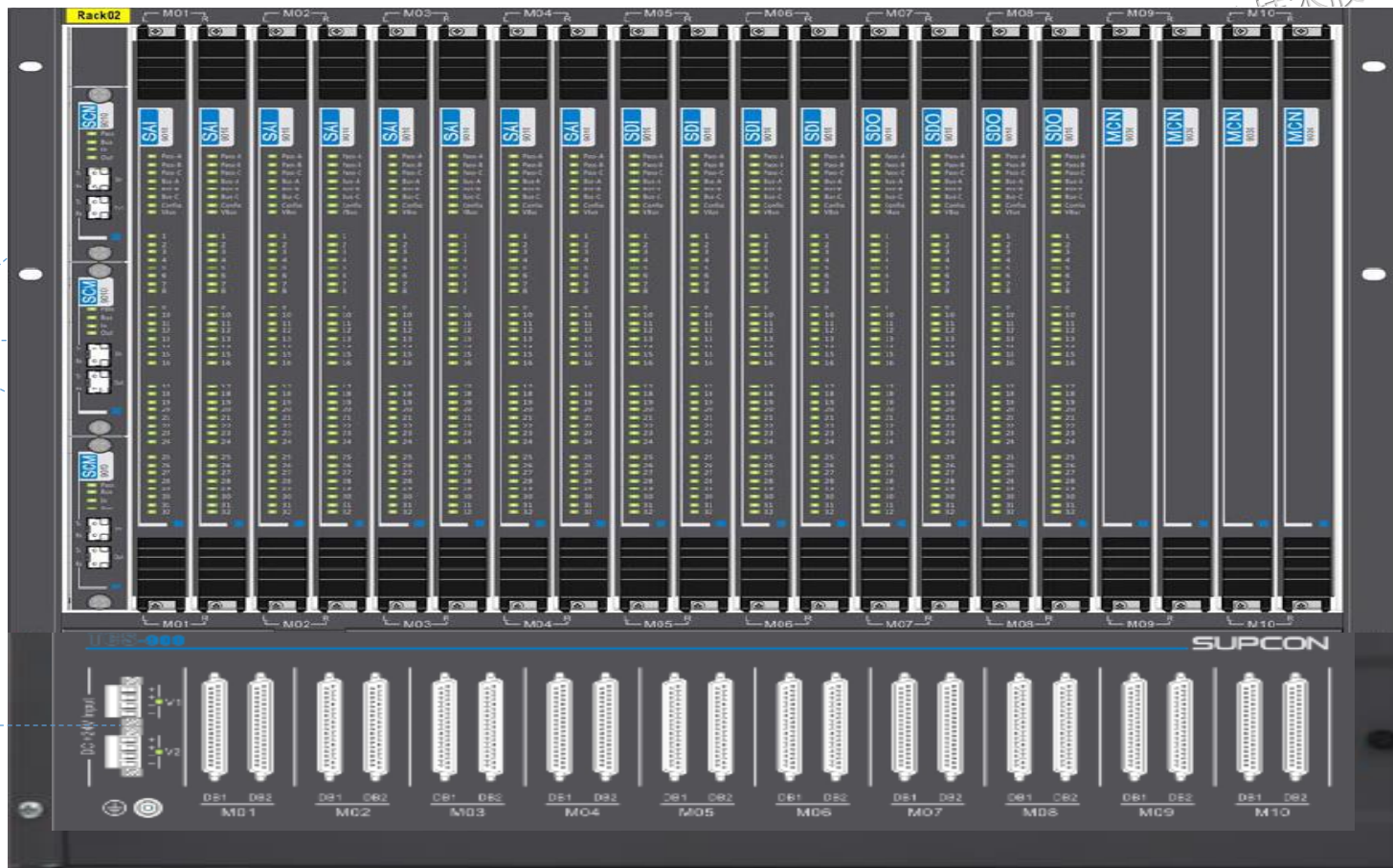
正常运行时，应将权限开关置于MON档，以保护控制站信息安全和组态安全。



扩展机架

10对 (10个) IO模块

M01 M02 M03 M04 M05 M06 M07 M08 M09 M10
L R L R L R L R L R L R L R L R L R L R



扩展通信模块
(SCM9010)

电源冗余端子
和接地端子

电缆插槽

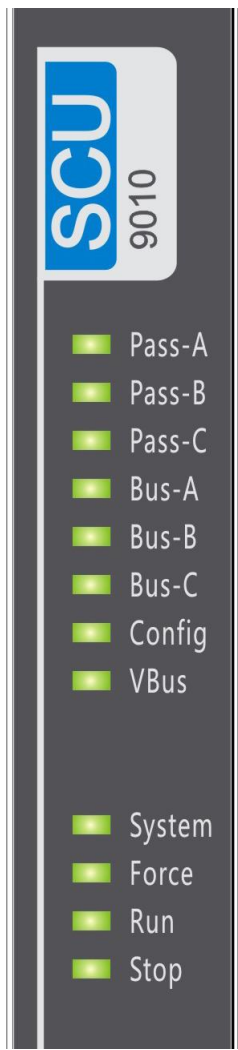
控制器模块 (SCU9010)

- 全工作冗余的冗余模式
- 控制周期20ms ~ 1s可选
- 用户程序数可达256幅
- TÜV的 SIL3认证
- 2oo3D表决机制
- 降级策略3-2-0 (非冗余) ,
3-3-2-2-0 (冗余)



控制器模块

©浙江中控技术股份有限公司

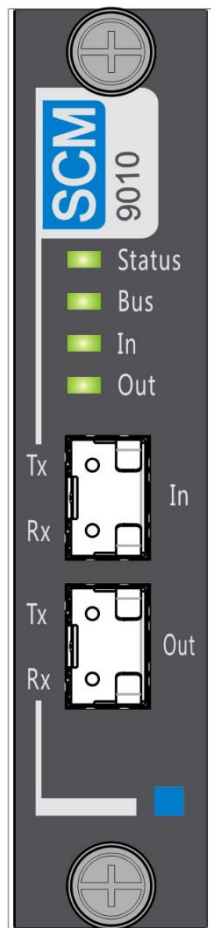


©浙江中控技术股份有限公司

指示灯	状态	说明
Pass-A/B/C	绿亮	模块通道A/B/C工作正常
	红亮	模块通道A/B/C故障
	灭	通道A/B/C掉电
Bus-A/B/C	绿亮	总线A/B/C工作正常
	红亮	总线A/B/C故障
	灭	模块掉电
Config	绿亮	组态无故障
	绿闪	瞬态过程（如组态更新或拷贝时）
VBUS	红亮	无组态、组态错误或不一致（包括模块类型错误）
	绿亮	3个通道之间无通信故障
System	红亮	3个通道之间存在通信故障
	绿亮	系统无故障
	红亮	系统中任一部件故障
Force	灭	掉电
	绿亮	有IO变量或内存变量处于强制状态。
Run	灭	无IO变量或内存变量处于强制状态
	绿亮	系统处于RUN状态
Stop	灭	掉电或不在RUN状态
	绿亮	系统处于STOP状态
Stop	灭	掉电或不在STOP状态

扩展通信模块 (SCM9010)

- 连接主机架和扩展/远程机架。



指示灯	状态	说明
Status	绿	硬件正常
	红	硬件故障
	灭	断电
Bus	绿	总线正常
	红	总线故障
	灭	断电
In	亮 (绿)	上行光纤已连接
	灭	上行光纤未连接
Out	亮 (绿)	下行光纤已连接
	灭	下行光纤未连接

扩展通信模块 (SCM9010)

- 控制器最多可以连接7个扩展机架（其中最多2个远程机架）；
- 主机架地址固定设置为1，扩展/远程机架从地址2开始实现机架级联。

拨码开关编号				机架地址
4	3	2	1	
OFF	OFF	OFF	ON	01
OFF	OFF	ON	OFF	02
OFF	OFF	ON	ON	03
OFF	ON	OFF	OFF	04
OFF	ON	OFF	ON	05
OFF	ON	ON	OFF	06
OFF	ON	ON	ON	07
ON	OFF	OFF	OFF	08

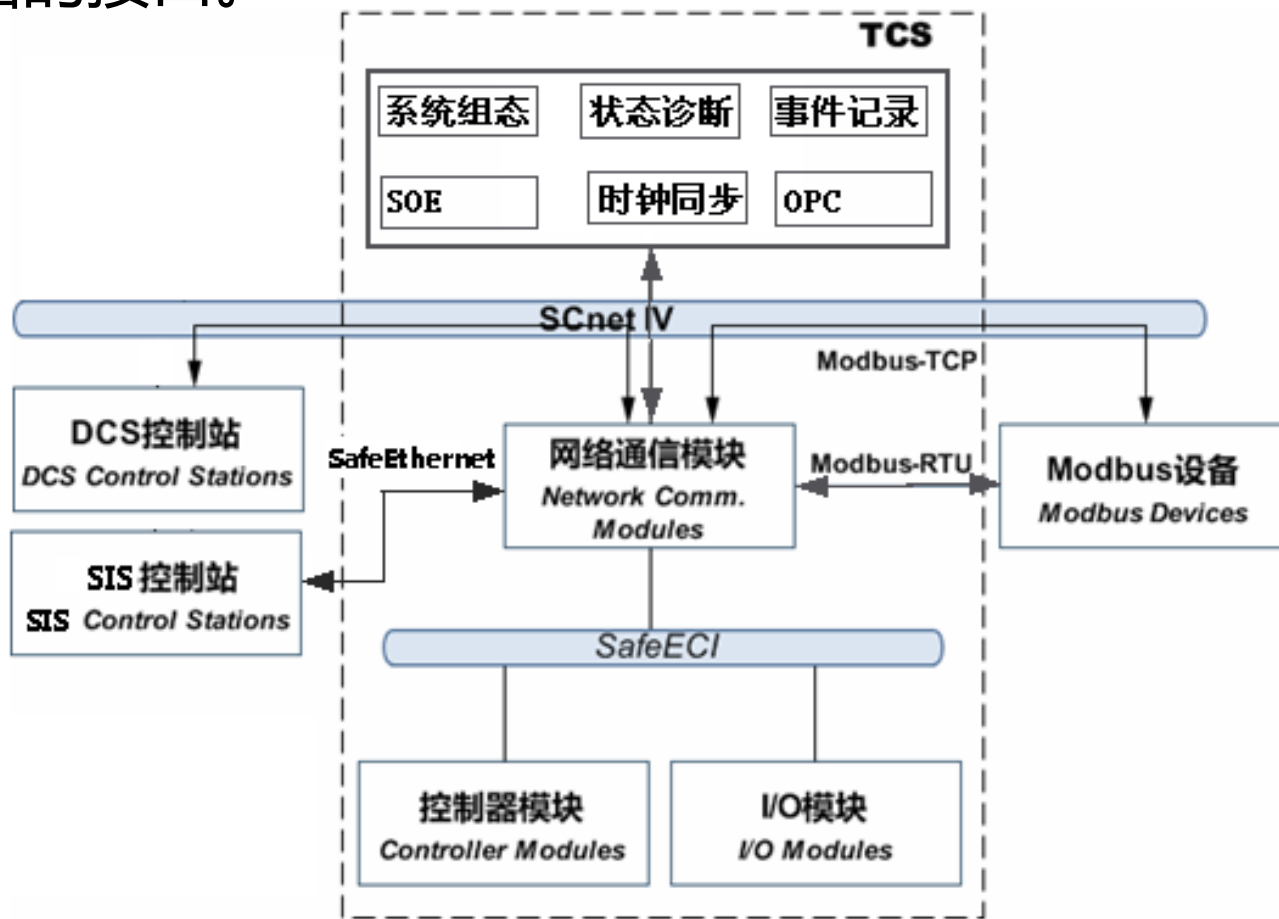
总线终端模块 (SCM9020)

单机架时使用，为主机架提供地址和终端电阻。



网络通信模块 (SCM9040)

控制站对外通信的接口。

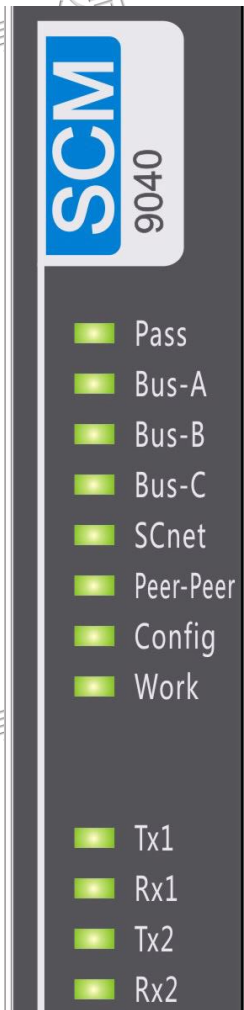


网络通信模块 (SCM9040)

- 支持SCnet IV网络、Modbus-TCP通信、Modbus-RTU通信、点对点安全站通信；
- 常规站间通信规模最多可接收4个站；
- 安全站间通信规模支持16个安全控制站之间的通信；
- Modbus-TCP设备可连接32个；
- 滚动存储SOE记录数20000条，其中最近的4000条记录具有掉电保持功能；
- 滚动存储事件记录数10000条，其中最近的1000条记录具有掉电保持功能。



网络通信模块

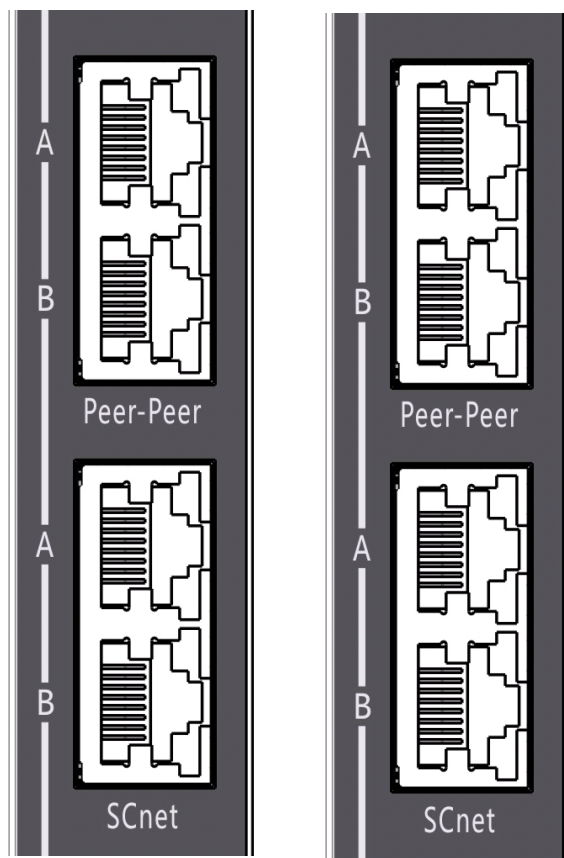


指示灯	状态	说明
Pass	绿	模块通道正常
	红	通道故障
	灭	通道掉电
Bus-A/B/C	绿	总线A/B/C正常
	红	故障
	灭	模块掉电
Config	绿	组态正常
	红	无组态, 组态错误或不一致 (包括模块类型错误)
	绿闪	瞬态过程 (如组态更新或拷贝)
Work	绿	模块处于工作状态
	灭	模块处于备用状态
SCnet	绿亮	SCnet IV网通信正常
	红亮	通信故障、地址冲突
Peer-Peer	灭	无安全站间通信组态
	绿亮	通信正常
	红亮	通信故障、地址冲突
TX1 (TX2)	绿闪	有Modbus-RTU数据发送
	绿灭	无数据发送
RX1 (RX2)	绿闪	有Modbus-RTU数据接收
	绿灭	无数据接收

网络通信模块

©浙江中控技术股份有限公司

©浙江中控技术股份有限公司



左

右

172.80.X.Y

172.81.X.Y

172.20.X.Y

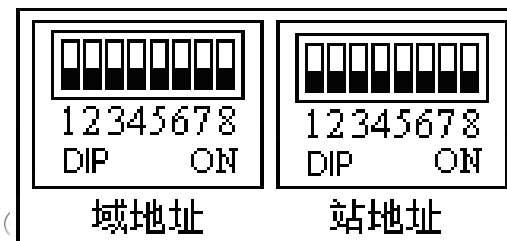
172.21.X.Y

172.80.X.Y+1

172.81.X.Y+1

172.20.X.Y+1

172.21.X.Y+1



X:0~59

Y:2~126

©浙江中控技术股份有限公司

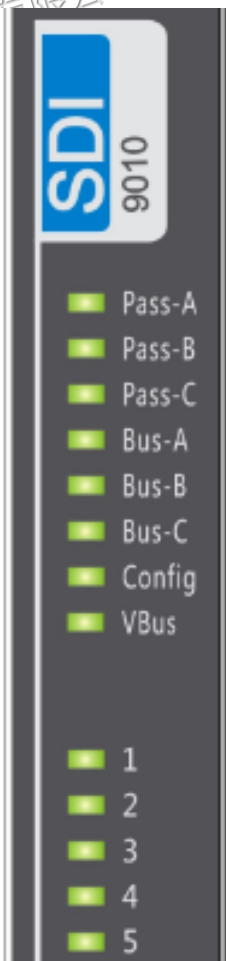
数字量输入模块 (SDI9010)

- 32点
- 触点型24V、电平型24V、触点型48V信号
- 全工作冗余
- 支持热插拔
- TÜV的 SIL3认证
- 2oo3D表决机制
- 降级策略3-2-0 (非冗余) , 3-3-2-2-0 (冗余)
- SOE精度: 1ms



数字量输入模块

©浙江中控技术股份有限公司

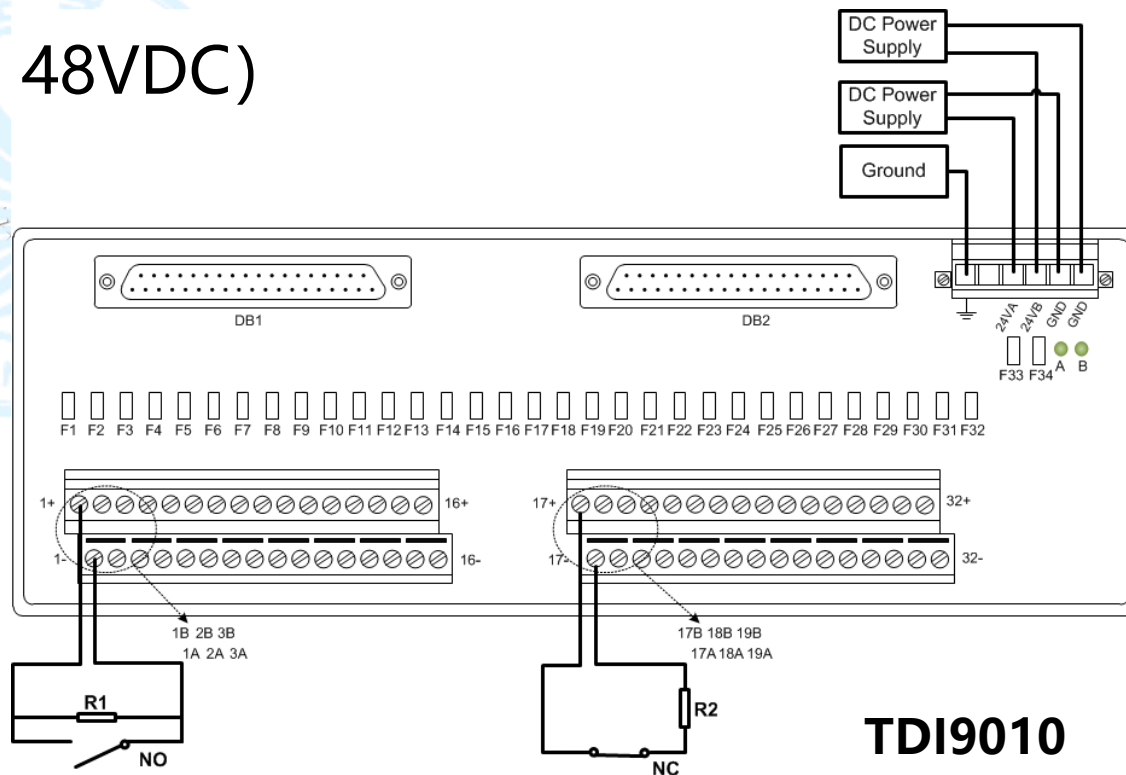


©浙江中控技术股份

指示灯	状态	说明
Pass-A/B/C	指示灯全灭	断电
	绿灯常亮	通道正常
	红灯常亮	通道故障
Bus-A/B/C	指示灯全灭	断电
	绿灯常亮	I/O 总线正常
Config	指示灯全灭	断电
	绿灯常亮	组态正常
	绿灯闪	瞬态过程 (如组态更新时)
	红灯常亮	无组态、组态错误或不一致
VBus	指示灯全灭	断电
	绿灯常亮	三个通道之间无通信故障
1-32	红灯常亮	三个通道之间存在通信故障
	指示灯灭	输入信号OFF, 无组态或组态错误
	绿灯常亮	输入信号ON, 线路正常
	红灯常亮	输入信号线路故障

DI端子板

- TDI9010 (32点, 触点型, 24VDC)
- TDI9011 (32点, 电平型, 24VDC)
- TDI9012 (32点, 触点型, 48VDC)

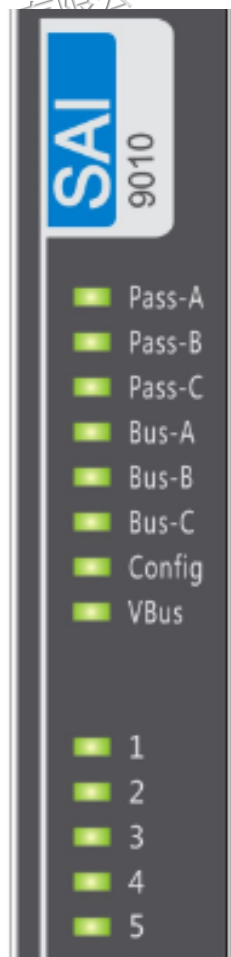


模拟量输入模块 (SAI9010)

- 32点
- 配电与非配电 (II、III型) 电流信号、
(II、III型) 电压信号
- 全工作冗余
- 支持热插拔
- TÜV的 SIL3认证
- 2oo3D表决机制
- 降级策略3-2-0 (非冗余) , 3-3-2-2-0 (冗余)



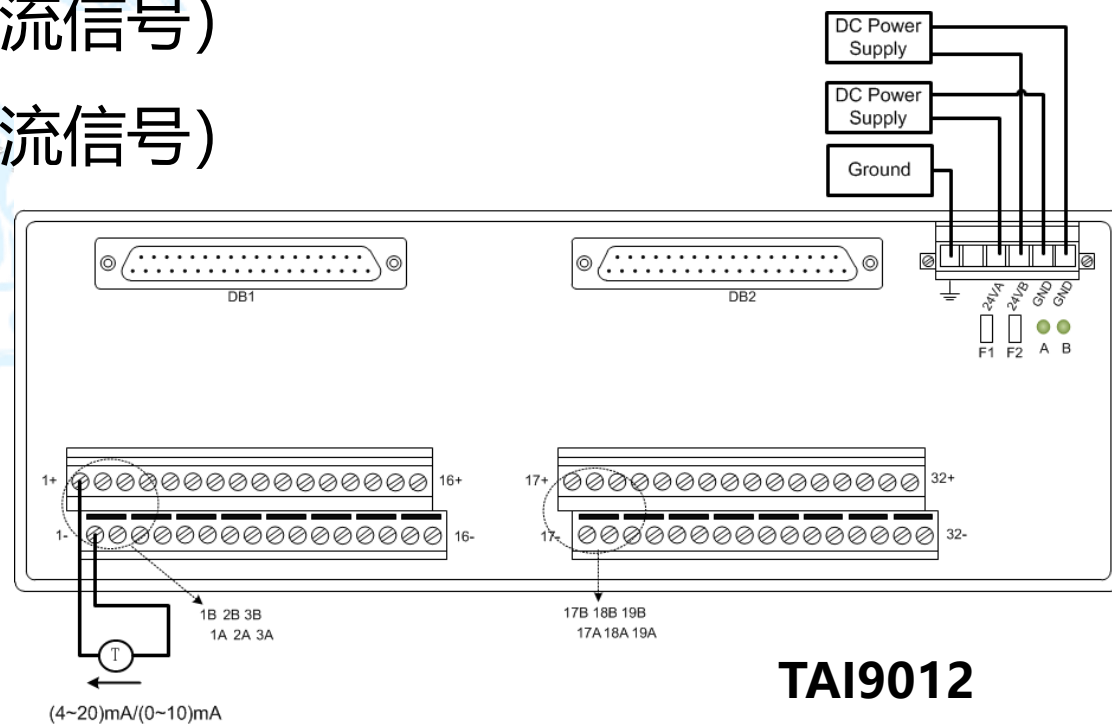
模拟量输入模块



指示灯	状态	说明
Pass-A/B/C	指示灯全灭	断电
	绿灯常亮	通道正常
	红灯常亮	通道故障
Bus-A/B/C	指示灯全灭	断电
	绿灯常亮	I/O 总线正常
	红灯常亮	I/O 总线故障
Config	指示灯全灭	断电
	绿灯常亮	组态正常
	绿灯闪	瞬态过程 (如组态更新时)
	红灯常亮	无组态、组态错误或不一致
VBus	指示灯全灭	断电
	绿灯常亮	三个通道之间无通信故障
	红灯常亮	三个通道之间存在通信故障
1-32	指示灯全灭	无组态或组态错误
	绿灯常亮	输入信号线路正常
	红灯常亮	输入信号线路故障

AI端子板

- TAI9010 (32点, 配电型, 电流信号)
- TAI9011 (32点, 不配电, 电压信号)
- TAI9012 (32点, 不配电, 电流信号)
- TAI9013 (32点, 混合型, 电流信号)

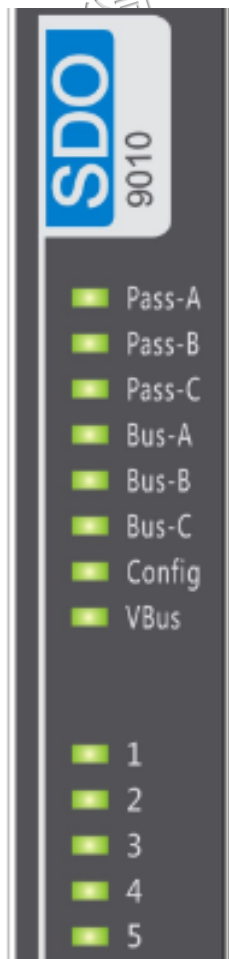


数字量输出模块 (SDO9010)

- 32点
- 有源24VDC输出
- 全工作冗余
- 支持热插拔
- TÜV的 SIL3认证
- 2oo3D表决机制
- 降级策略3-2-0(非冗余), 3-3-2-2-0(冗余)



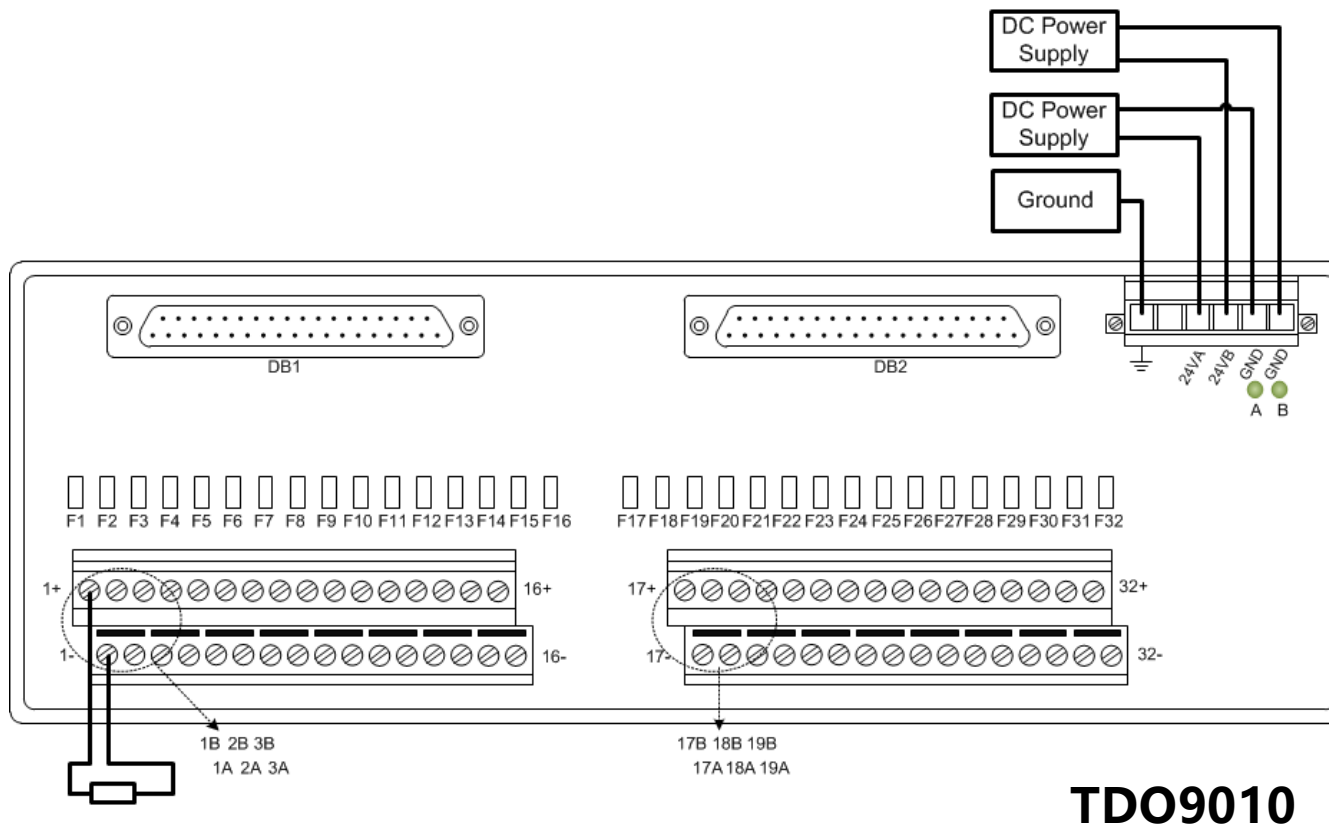
数字量输出模块



指示灯	状态	说明
Pass-A/B/C	指示灯全灭	断电
	绿灯常亮	通道正常
	红灯常亮	通道故障
Bus-A/B/C	指示灯全灭	断电
	绿灯常亮	I/O 总线正常
Config	指示灯全灭	断电
	绿灯常亮	组态正常
	绿灯闪	瞬态过程 (如组态更新时)
	红灯常亮	无组态、组态错误或不一致
VBus	指示灯全灭	断电
	绿灯常亮	三个通道之间无通信故障
1-32	红灯常亮	三个通道之间存在通信故障
	指示灯灭	输出信号OFF, 无组态或组态错误
	绿灯常亮	输出信号ON, 线路正常
	红灯常亮	输出信号线路故障

DO端子板

TDO9010 (32点, 有源输出, SIL3)



CONTENTS

01 | 系统组成

02 | 安全控制站

03 | 工程师站

04 | 系统网络

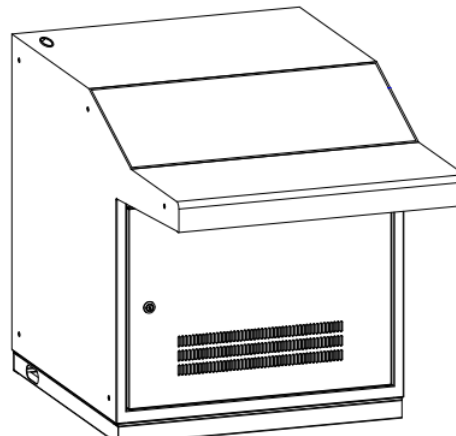


操作台

©浙江中控技术股份有限公司



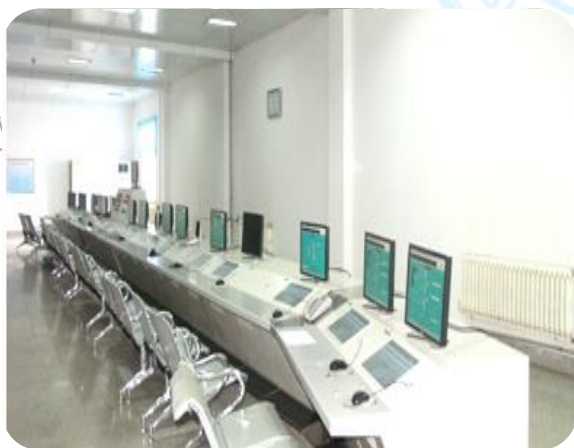
OP072/074



OP072-NA-D2

中控技术股份有限公司

©浙江中控技术股份有限公司



中控技术股份有限公司

计算机

- CPU: 双核1.8G以上;
- 内存: $\geq 1\text{G}$;
- 硬盘: $\geq 250\text{G}$ 可用空间;
- 光驱: CD-ROM Driver;
- 显示适配器 (显卡) : 显存 $\geq 32\text{MB}$, 显示模式支持 1280×1024 分辨率, 增强色(32位);
- 操作系统: Windows7 Professional SP1 中文简体 32位;
Windows7 Professional SP1 中文简体 64位;
Windows10 企业版 中文简体 32/64位;
- 中控安全控制系统软件包: SafeContrix、SafeManager、SOE、OPC。

软件狗

软件狗又名加密狗，为了配合软件正常使用，需要给特定的软件配置相应的软件狗。

- 工程师站软件狗
- 操作员站软件狗



CONTENTS

01 | 系统组成

02 | 安全控制站

03 | 工程师站

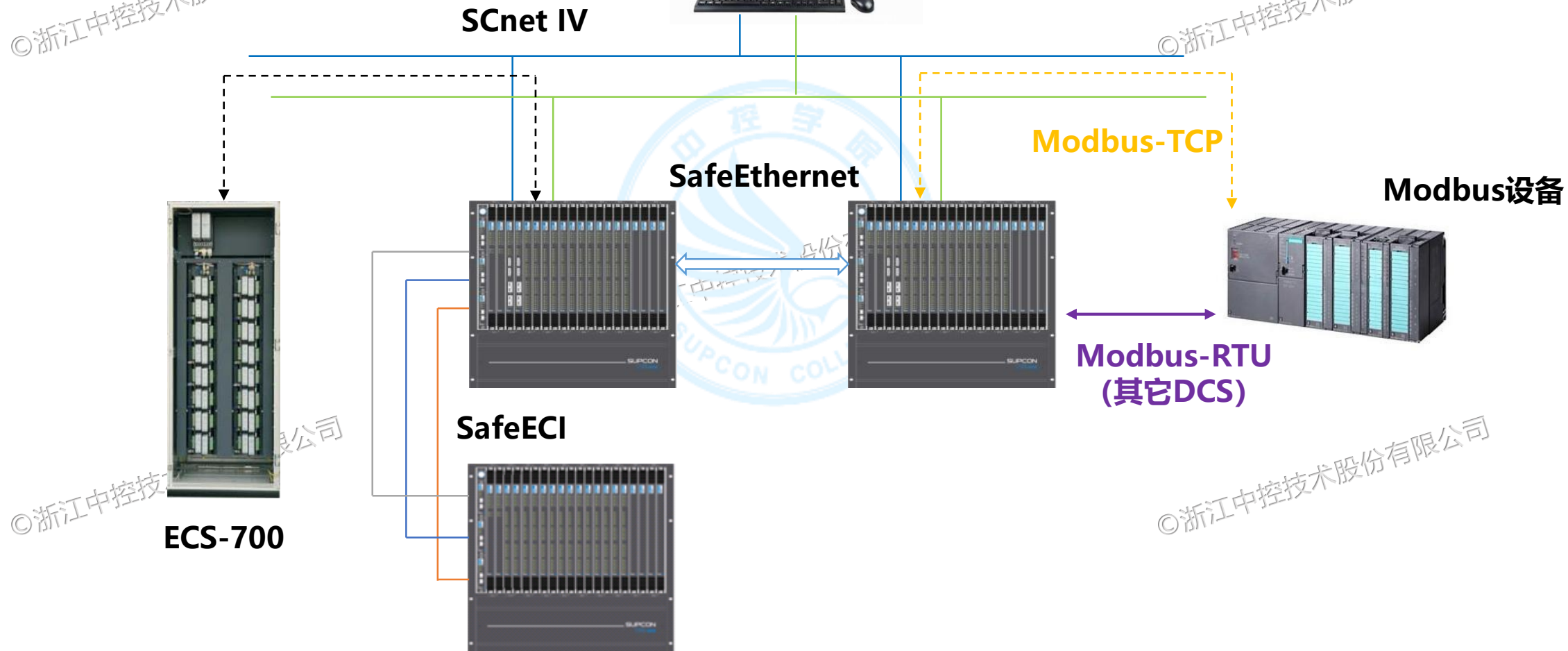
04 | 系统网络



系统网络

©浙江中控技术股份有限公司

©浙江中控技术股份有限公司



©浙江中控技术股份有限公司

©浙江中控技术股份有限公司

I/O总线

©浙江中控技术股份有限公司
- 单机架

©浙江中控技术股份有限公司

主机架

SCM9020
地址默认：1



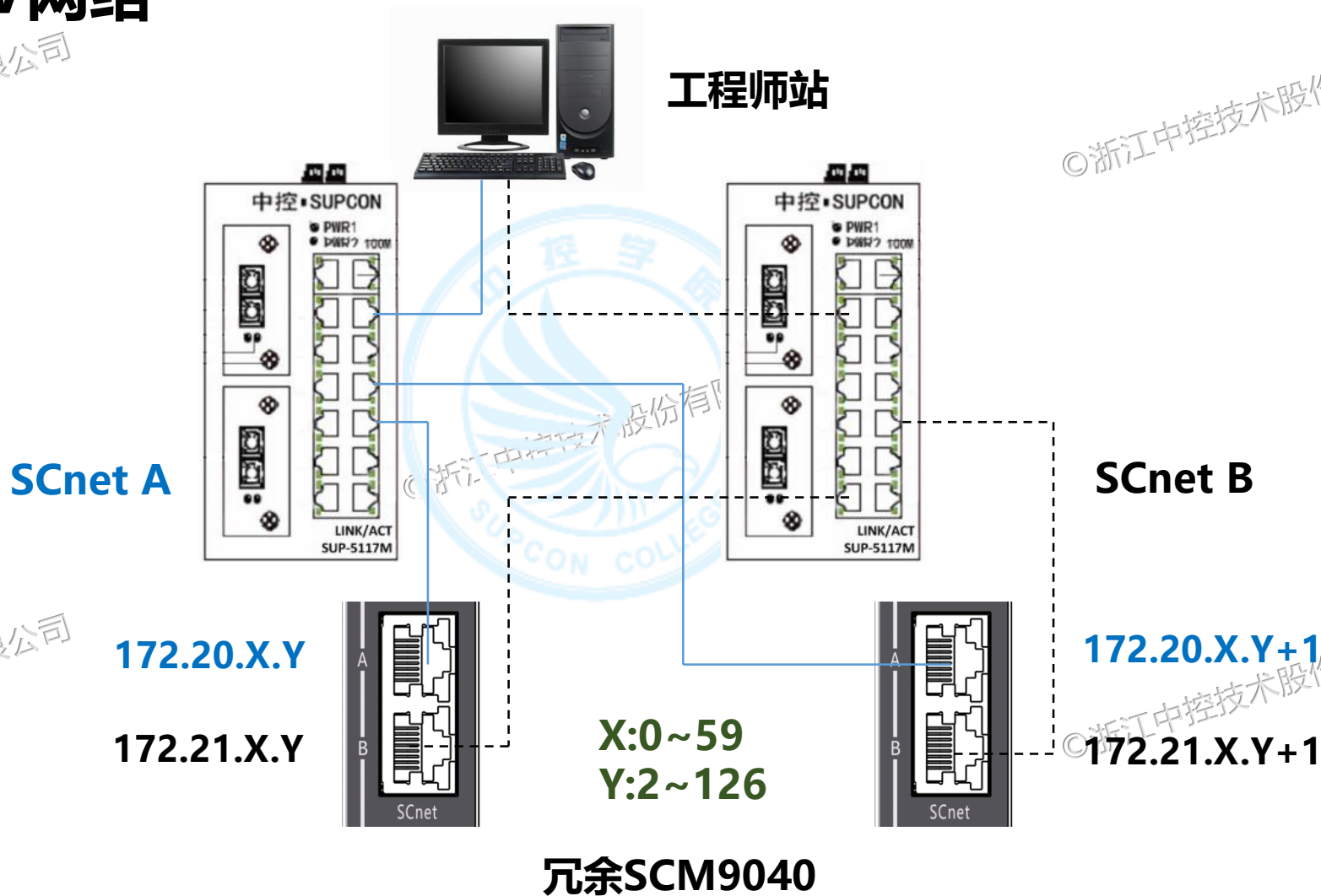
©浙江中控技术股份有限公司

©浙江中控技术股份有限公司

SCnet IV网络

©浙江中控技术股份有限公司

©浙江中控技术股份有限公司



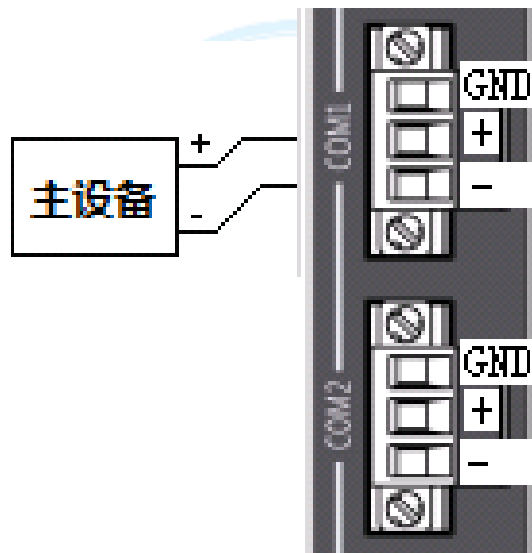
©浙江中控技术股份有限公司

©浙江中控技术股份有限公司

Modbus-RTU

©浙江中控技术股份有限公司

©浙江中控技术股份有限公司



©浙江中控技术股份有限公司

©浙江中控技术股份有限公司

Modbus-TCP

©浙江中控技术股份有限公司

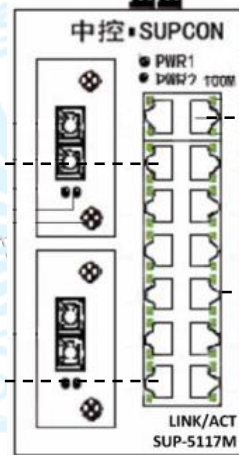
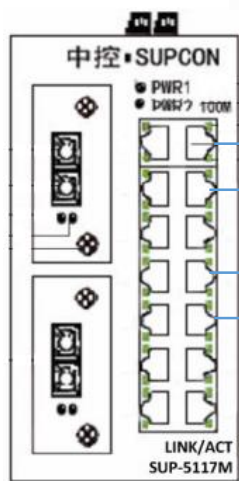
工程师站



Modbus-TCP Device

©浙江中控技术股份有限公司

SCnet A



Modbus-TCP

SCnet B

172.20.X.Y

172.21.X.Y

172.20.X.Y+1

172.21.X.Y+1

X:0~59
Y:2~126

冗余SCM9040

©浙江中控技术股份有限公司

©浙江中控技术股份有限公司

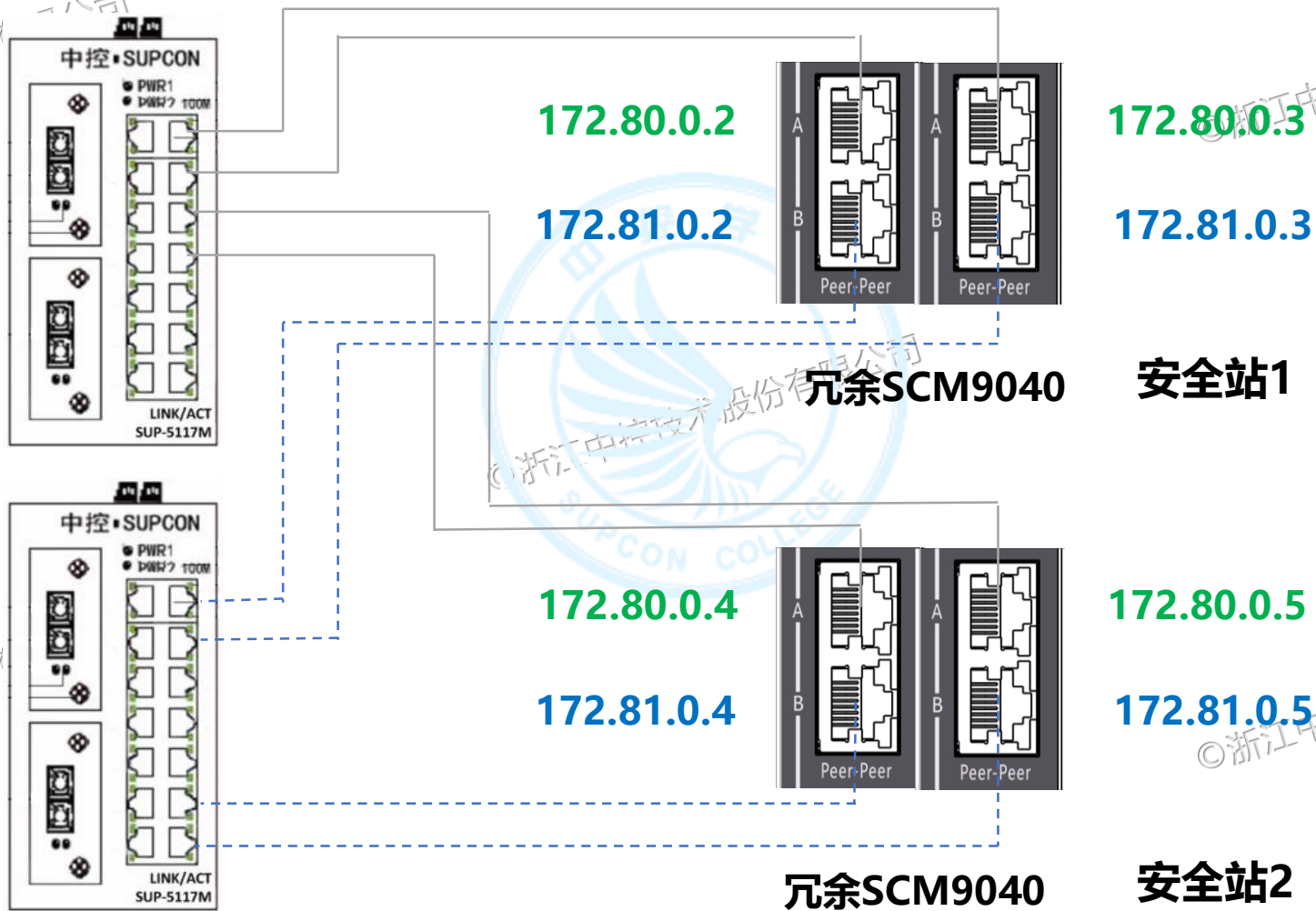
SafeContrix

©浙江中控技术股份有限公司

©浙江中控技术股份有限公司

©浙江中控技术股份有限公司

©浙江中控技术股份有限公司



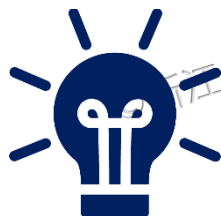
©浙江中控技术股份有限公司

让工业更智能 让生活更轻松

©浙江中控技术股份有限公司



客户成功



奋斗创新



敬业诚信



追求卓越

©浙江中控技术股份有限公司

©浙江中控技术股份有限公司

中控·SUPCON

让工业更智能 让生活更轻松